

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-209000

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

C08L 91/06
//(C08L 91/06
C08L 31:04
C08L 23:04)

(21)Application number : 07-043445

(71)Applicant : NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 08.02.1995

(72)Inventor : KAWABATA NOBUAKI

(54) WAX COMPOSITION FOR PAPER CONTAINER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a wax composition capable of forming on a paper container a film which imparts desired nip pressure strength, water resistance, and nonblocking properties to the container and does not undergo cracking or peeling even when the container is used at a low temp.

CONSTITUTION: 100 pts.wt. petroleum wax having a melting point of 45-85° C is compounded with 1-7 pts.wt. ethylene/vinyl acetate copolymer having a melt flow rate of 300-3,000, 0.1-3 pts.wt. polyethylene, and 0.1-3 pts.wt. paraffinic and/or naphthenic hydrocarbon oil having a kinematic viscosity at 100° C of 1-90mm²/s.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] (a) the paraffin series whose kinematic viscosity [in / the ethylene-vinylacetate copolymer of per petroleum system wax 100 weight section with a melting point of 45-85 degrees C and the (b) melt flow rates 300-3000, and / for (c) polyethylene / 0.1 - 3 weight section and (d) 100 degree C] is 1-90mm²/s; and/— the wax constituent for paper cartons which carries out 0.1-3 weight section content of the naphthene hydrocarbon oil again. [1 - 7 weight section]

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] The wax coat applied especially to the container is related with the wax constituent for paper cartons which causes neither a crack nor exfoliation at the time of a cryogenic service about the wax for paper cartons applied in order that this invention may give compression reinforcement, a water resisting property, and blocking resistance to a paper carton.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, with the spread of a fast food shop or automatic vending machines, the distribution cost of various drinks, such as a soft drink, a fruits drink, coffee, tea, and Biel, also increases, it takes to it and the need of the paper carton of these drinks is growing. Usually applies a wax in order for the paper carton of a bevel use to raise the water resisting property and compression reinforcement, and generally the wax mixture which carried out little combination of polyethylene or the Fischer Tropsch wax is conventionally used for paraffin wax as the wax, using paraffin wax. However, since crystallinity of paraffin wax was large, the conventional paper carton had the problem that the wax coat of a container pars basilaris ossis occipitalis cracked especially by contraction of a wax, or the wax coat of a paper carton exfoliated, when this was filled with ice, the cold, or the drink carried out. As this inconvenient solution, although this invention person examined the wax mixture which transposed some paraffin wax to the crystalline small micro crystallin wax, the above was not able to crocodile even in this case, or he was not able to solve exfoliation completely.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention has the wax coat of a container pars basilaris ossis occipitalis in offering the wax constituent for paper cartons which causes neither a crack nor exfoliation, even when desired compression reinforcement, a water resisting property, and blocking resistance can be given for applying to paper cartons, such as a paper cup and ****, and a paper carton is moreover filled with ice, the cold, or the drink carried out.

[0004]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating research wholeheartedly aiming at solution of the above-mentioned technical problem, this invention person Per petroleum system wax 100 weight section with a (a) melting point of 45-85 degrees C, (b) The ethylene-vinylacetate copolymer of melt flow rates 300-3000 1 - 7 weight section, (c) By carrying out 0.1-3 weight section combination of the paraffin series, /, and the naphthene hydrocarbon oil whose kinematic viscosity [in / for polyethylene / 0.1 - 3 weight section and (d) 100 degree C] is 1-90mm²/s, it found out that the wax constituent for paper cartons which suits the above-mentioned purpose was obtained. Hereafter, the configuration of the wax constituent concerning this invention is explained to a detail.

[0005] As a component (a) of the wax constituent of this invention, a 55-75-degree C petroleum system wax is used preferably the melting point of 45-85 degrees C. A petroleum system wax is divided roughly into the paraffin wax which carried out separation purification from the vacuum

distillation distillate, and the micro crystallin wax (henceforth micro wax) which carried out separation purification from the residue oil or heavy distillate of vacuum distillation. Although the major components of this invention are these either and it does not interfere, it is desirable to mix and use both. the rate of the paraffin wax pair micro wax in the case of mixing — a weight ratio — usually — 8:2-4:6 — it is in the range of 7:3-5:5 preferably. In this invention, the slack wax which contains oil a condition [using together with the above-mentioned petroleum system wax again] can be used for a part of component (a), and it is suitable to make the mixing ratio of the slack wax pair petroleum system wax in that case into about 1:19-3:17 by weight. And when slack wax is used, all or a part of components (d) mentioned later can be provided with the oil which slack wax contains.

[0006] Although the wax constituent of this invention is prepared by blending component (b) - (d) with a component (a), the loadings of component (b) - (d) shall treat the total quantity of a part for a wax, and a petroleum system wax contained in this as weight of a component (a), when it is decided on the basis of the (Component a) 100 weight section and slack wax is mixed for a component (a). the component (b) of this invention — melt flow rates 300-3000 — the ethylene-vinylacetate copolymer of 800-2600 is used preferably. A melt flow rate (it writes by "MFR" below) shows the value in 190 degrees C according to ASTM1238. When MFR of a component (b) is less than 300, the viscosity of a constituent increases and a paper carton applies, it is the point that poor wet and the coating unevenness to paper become easy to happen, and when exceeding 3000, a paint film is the point of causing a crack or exfoliation at low temperature, and it is not desirable respectively. Although there is no special limitation in the consistency of a component (b), generally 0.93 - 0.97 g/cm³ and the ethylene-vinylacetate copolymer which has the viscosity of the range of 0.94 - 0.96 g/cm³ preferably are used. As for the vinyl acetate content of this copolymer, it is desirable to make the paint film of a constituent form in a paper carton at homogeneity, and for there to be 10 - 45 % of the weight in 15 - 30% of the weight of the range preferably, when [which is a paint film] not crocodiling and preventing exfoliation effectively. the content of the component (b) in the wax constituent of this invention — the (Component a) 100 weight section — receiving — 1 - 7 weight section — 2 - 5 weight section is comparatively alike preferably. When it cannot fully prevent that the paint film of a constituent cracks at low temperature when the content of a component (b) is under 1 weight section, but exceeding 7 weight sections, it is the relation in which the viscosity of a constituent rises, and it is not desirable at the point which cannot be made to form a homogeneous paint film in a paper carton, but spoils a fine sight.

[0007] Polyethylene is used for the component (c) of this invention. Although there is especially no limit in MFR and the consistency of polyethylene which are used as a component (c), in order to prevent the crack of the paint film by hard-izing of a wax constituent and to prevent the fall of compression reinforcement, generally it is desirable 3-100, and for MFR of polyethylene to be in the range of 20-50 preferably. Moreover, as for the consistency of polyethylene, generally, it is desirable cm³ and that it is in the range of 0.91 - 0.93 g/cm³ preferably 0.90-0.97g / . the content of the component (c) in the wax constituent of this invention — the (Component a) 100 weight section — receiving — 0.1 - 3 weight section — it is preferably chosen in the range of the 0.3 - 1.0 weight section. Since a wax constituent will become hard too much and it will become easy to generate a crack in a paint film if there are problems, like the paper carton comrade to whom the content of a component (c) could not give compression reinforcement sufficient in under the 0.1 weight section for a paper carton, and applied the constituent happens blocking and 3 weight sections are exceeded, it is not desirable.

[0008] kinematic viscosity [in / as a component (d) of this invention / 100 degrees C] — 1-90mm²/s — 2 - 70mm²/s paraffin series and/or a naphthene hydrocarbon oil can be used preferably. The sulfur content of a component (d) of 10 ppm or less and nitrogen content being 10 ppm or less is [a part for 5 ppm or less and aromatic series] desirable. The liquid paraffin which refined engine oil, such as the SAE (Society of Automotive Engineers) viscosity grade 10, 20, 30, 40, and 50, to altitude by vitriolization, clay treatment, a hydrogen treating, etc. is desirable as a component (d). When using a liquid paraffin for a component (d), it is desirable to choose the liquid paraffin in the range whose kinematic viscosity in 100 degrees C is 10-

70mm²/s. Moreover, in the invention, slack wax can be mixed for a component (a) as explained previously, but 1-90mm²/s, since slack wax usually contains 0.1 - 10% of the weight of oil, it is the oil concerned and the kinematic viscosity in 100 degrees C of this oil can provide all or a part of component (d) which the wax constituent of this invention contains, as long as it fits in the range of 2 - 70mm²/s preferably. the content of the component (d) in the wax constituent of this invention — the (Component a) 100 weight section — receiving — 0.1 - 3 weight section — it is in the range of 0.2 - 1 weight section preferably. When it cannot fully prevent that the paint film of a constituent cracks at low temperature when the content of a component (d) is under the 0.1 weight section, but exceeding 3 weight sections, sufficient compression reinforcement for a paper carton cannot be given.

[0009] Since various paper cartons, such as a paper cup and ****, are what contacts ingesta directly, the wax constituent applied to this needs not to be harmful to the body. Component (a) - (d) which constitutes the wax constituent concerning this invention all suits "the self-imposed control criteria about the petroleum wax for food packing" of Japanese wax Semiconductor Equipment & Materials International, and passes both FDA specification 121st, No. 1156, and Notice of the Ministry of Health and Welfare No. 434 in more detail. Although the wax constituent of this invention has engine performance sufficient as a wax for paper cartons only of the four above-mentioned component, in order to raise the engine performance further, it can blend other additives if needed. As an additive in this case, surfactants, such as anti-oxidants, such as 2,6-di-t-butyl-p-cresol (DBPC), and sorbitan ester, can be illustrated. As for the additive blended with the wax constituent of this invention, it is desirable that it is what suits "self-imposed control about the petroleum wax for food packing" mentioned above. The wax constituent of this invention carries out the heating dissolution for example, of 120-160 degrees C component (a) - (d) at 130-150 degrees C preferably, and after stirring until it becomes homogeneity, it can obtain it by cooling to a room temperature. As for 5-15, and the kinematic viscosity in 10-15, 100 degrees C, it is [penetration / in / preferably / 55-75 degrees C / in the softening temperature of the wax constituent of this invention / 60-70 degrees C and 25 degrees C] preferably desirable preferably that it is [5-10mm] about 2/s 3-15mm²/s.

[0010]

[Example] Hereafter, although an example and the example of a comparison explain the contents of this invention still more concretely, this invention is not limited at all by these. In addition, the performance evaluation of the paper carton which applied the wax constituent to the performance-evaluation list of each wax constituent obtained in the example and the example of a comparison was performed as follows.

Performance-evaluation method (1) softening temperature: JISK2207 It measured according to 5-3.

(2) Penetration : JISK2235 It measured according to 5-4.

(3) Kinematic viscosity : it measured according to JISK2283.

(4) Compression reinforcement : the compression reinforcement (at the time of 6mm deformation) of the diameter direction of the paper carton which applied the wax constituent the condition for 20-degree-C and rate-of-loading/of 10mm using the load cell of 5 kgf/cm² with the tensilon universal testing machine was measured.

(5) A low temperature performance-proof : after having put the ice of about 1cm angle into the paper carton which applied the wax constituent to 2/3 of a paper carton, putting in 5 more-degree C water and putting for 30 minutes, iced water was thrown away, and the crack of the wax paint film of a sample offering container pars basilaris ossis occipitalis and the condition of exfoliation were observed. Moreover, the compression reinforcement of the paper carton before and behind a trial was measured, and it asked for compression retention on the strength.

What piled up ten paper cartons which applied the compression on-the-strength retention (%) = (compression reinforcement before compression reinforcement / trial after trial) x100(6)

blocking-resistance wax constituent Two reams, It puts into a thermostat and a 1kg load is added from the paper carton upper part. At 48 degrees C After 12-hour incubation, A cycle called incubation was repeated twice at 5 degrees C for 12 hours, and the rate of the paper carton which blocking (a paper carton comrade adheres) has generated among 20 paper cartons

was evaluated as a blocking incidence rate.

After carrying out the heating dissolution of each component shown in one to examples 1-4 and example of comparison 4 table 1 at about 140 degrees C and stirring to homogeneity, it cooled to the room temperature and the wax constituent was obtained. The performance evaluation of above-mentioned (1) - (3) was performed about each wax constituent. A result is shown in Table 1. Next, after making it completely immersed for 20 seconds into each wax constituent with a temperature of 110 degrees C which fused the paper cup with a capacity of 400 cc, it took out from the melting constituent, and after cutting the excessive wax which adhered to the container for 1 minute in 110 degrees C, it cooled radiationally at the room temperature. The coverage of a wax constituent was about 4.0g. In this way, the performance evaluation of above-mentioned (4) - (6) was performed to the obtained wax application finishing paper cup. A result is shown in Table 1.

[Table 1]

	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
パラフィンワックス #1	67.0	45.9	58.5	58.2	100.0	60.0	58.7	59.2
スラックワックス #2	ワックス分 #3	11.8	8.1	—	—	—	—	—
	油分 #4	0.2	0.5	—	—	—	—	—
マイクロクリスタリンワックス #5	21.2	46.0	41.5	41.8	—	40.0	41.3	40.8
エチレン-酢酸ビニル共重合体 #6	3.1	3.5	3.1	3.1	—	—	3.1	—
ポリエチレン #7	0.6	0.6	0.6	0.6	—	—	—	2.0
流動パラフィン #8 (数値は全て重量部)	—	—	0.2	0.5	—	—	—	—
軟化点, °C	67.5	67.0	67.0	67.5	60.0	65.0	69.0	67.5
針入度	11.0	12.0	11.0	11.0	17.0	19.0	14.0	11.0
動粘度, mm ² /s @100°C	8.0	8.4	8.6	8.7	4.0	4.5	8.2	8.5
耐 挟圧強度 試験前	620	620	800	660	580	600	610	700
低 5°C水/氷 試験後	590	570	580	620	370	479	450	600
温 30分 保持率%	95.2	91.9	93.3	93.2	63.7	79.8	73.7	85.7
性 ひび割れ	なし	なし	なし	なし	あり	あり	あり	あり
耐ブロッキング性 ブロッキング発生率, %	0	0	0	0	40	35	40	20

#1 日本石油精製「135°パラフィン」：融点60°C

#2 日本石油精製「1号ソフトパラフィン」

#3 パラフィンワックス、融点49°C

#4 動粘度3.0mm²/s (@100°C)、硫黄分5ppm、窒素分1ppm未満、芳香族分8ppm

#5 日本石油精製「155マイクロワックス」：融点70°C

#6 三井デュポンポリケミカル精製「エルパックス200W」：MFR (ASTM D1238、g数/10分、190°C) 2500、酢酸ビニル含量15%、密度0.95g/cm³

#7 日本石油化学精製「レクスロンJ61」：MFR (ASTM D1238、g数/10分、190°C) 22、密度0.921g/cm³

#8 日本石油精製「ハイホワイト350」：動粘度85.0mm²/s (@100°C)、引火点256°C、硫黄分2ppm未満、窒素分1ppm未満、芳香族分5ppm

The passage clear from the result shown in Table 1, even if it used each paper carton which applied the wax constituent of examples 1-4 at low temperature, a crack and exfoliation did not

occur in the wax paint film of a container pars basilaris ossis occipitalis, and compression retention on the strength was also 90% or more. In contrast with this, the crack occurred in the wax paint film of a container pars basilaris ossis occipitalis by using it at low temperature, and the blocking resistance of the paper carton in which the examples 1-4 of a comparison carried out wax constituent spreading was also poor. Moreover, compression retention on the strength was also less [90%], and poor.

[0011]

[Effect of the Invention] Even if blocking resistance is not only good, but uses the paper carton which applied the wax constituent of this invention at low temperature, compression reinforcement does not fall but, moreover, neither a crack nor exfoliation generates it in a wax paint film.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-209000

(43)公開日 平成8年(1996)8月13日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 91/06	L S J			
// (C 0 8 L 91/06				
31:04				
23:04)				

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平7-43445	(71)出願人	000004444 日本石油株式会社 東京都港区西新橋1丁目3番12号
(22)出願日	平成7年(1995)2月8日	(72)発明者	川畑 伸昭 神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日本石 油株式会社中央技術研究所内
		(74)代理人	弁理士 岡澤 英世 (外1名)

(54)【発明の名称】 紙容器用ワックス組成物

(57)【要約】

【目的】 紙容器に塗布してこれに所望の挟圧強度、耐水性および耐ブロッキング性を付与することができ、しかも紙容器を低温で使用した際にも塗膜にひび割れや剥離を起こすことのない紙容器用ワックス組成物の提供。

【構成】 融点45～85℃の石油系ワックス100重量部当り、メルトフローレート300～3000のエチレン-酢酸ビニル共重合体を1～7重量部、ポリエチレンを0.1～3重量部、100℃における動粘度が1～90mm²/sであるパラフィン系及び/又はナフテン系炭化水素油を0.1～3重量部配合する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 融点45～85℃の石油系ワックス100重量部当り、(b) メルトフローレート300～3000のエチレン-酢酸ビニル共重合体を1～7重量部、(c) ポリエチレンを0.1～3重量部および(d) 100℃における動粘度が1～90 mm²/sであるパラフィン系及び/又ナフテン系炭化水素油を0.1～3重量部含有する紙容器用ワックス組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は紙容器に挾圧強度、耐水性および耐ブロッキング性を付与するために塗布される紙容器用ワックスに関するものであって、特に容器に塗布されたワックス被膜が、低温使用時にひび割れや剥離を起こすことのない紙容器用ワックス組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ファーストフードショップや自動販売機の普及に伴い、清涼飲料、果実飲料、コーヒー、茶、ビール等の各種飲料の販売量も増大し、それに連れてこれら飲料の紙容器の需要が増大している。飲料用の紙容器は、その耐水性や挾圧強度を向上させる目的でワックスを塗布するのが通例であって、そのワックスとして、従来はパラフィンワックスを使用するか、あるいはパラフィンワックスにポリエチレン又はフィッシュートロブシュワックスを少量配合したワックス混合物が一般に使用されている。しかし、パラフィンワックスは結晶性が高いため、従来の紙容器はこれに氷や冷やした飲料を注ぐと、ワックスの収縮により紙容器のワックス被膜が、特に容器底部のワックス被膜がひび割れし、あるいは剥離するという問題があった。この不都合の解決策として、本発明者はパラフィンワックスの一部を、結晶性の小さいマイクロクリスタリンワックスに置き換えたワックス混合物を検討したが、この場合でも上記のひび割れないしは剥離を完全には解決することができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、紙コップ、紙皿などの紙容器に塗布してこれに所望の挾圧強度、耐水性および耐ブロッキング性を付与することができ、しかも紙容器に氷や冷やした飲料を注いだ場合でも、容器底部のワックス被膜がひび割れや剥離を起こすことのない紙容器用ワックス組成物を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題の解決を目指して鋭意研究を重ねた結果、(a) 融点45～85℃の石油系ワックス100重量部当り、(b) メルトフローレート300～3000のエチレン-酢酸ビニル共重合体を1～7重量部、(c) ポリエチレンを0.1～3重量部および(d) 100℃における動粘度

が1～90 mm²/sであるパラフィン系及び/又ナフテン系炭化水素油を0.1～3重量部配合することによって、上記の目的に適う紙容器用ワックス組成物が得られることを見出した。以下、本発明に係るワックス組成物の構成を詳細に説明する。

【0005】本発明のワックス組成物の成分(a)としては、融点45～85℃、好ましくは55～75℃の石油系ワックスが用いられる。石油系ワックスは減圧蒸留留油から分離精製したパラフィンワックスと、減圧蒸留の残渣油又は重質留油から分離精製したマイクロクリスタリンワックス(以下、マイクロワックスという)とに大別される。本発明の主要成分はこれらのいずれか一方であって差し支えないが、両者を混合して使用することが好ましい。混合する場合のパラフィンワックス対マイクロワックスの割合は、重量比で通常8:2～4:6、好ましくは7:3～5:5の範囲にある。本発明ではまた、上記した石油系ワックスと併用することを条件として、油分を含有するスラックワックスを成分(a)の一部に使用することができ、その場合のスラックワックス対石油系ワックスの混合比は、重量で1:19～3:17程度とするのが適している。そして、スラックワックスを使用した場合には、後述する成分(d)の全部又は一部を、スラックワックスが含有する油分で賄うことができる。

【0006】本発明のワックス組成物は、成分(a)に成分(b)～(d)を配合することで調製されるが、成分(b)～(d)の配合量は、成分(a)100重量部を基準として決められ、成分(a)にスラックワックスを混用した場合は、これに含まれるワックス分と石油系ワックスの合計量を、成分(a)の重量として扱うものとする。本発明の成分(b)には、メルトフローレート300～3000、好ましくは800～2600のエチレン-酢酸ビニル共重合体を使用される。メルトフローレート(以下「MFR」で表記)は、ASTM1238に従って190℃での値を示す。成分(b)のMFRが300未満である場合は組成物の粘度が増大し、紙容器の塗布した際に紙への含浸不良や塗りむらが起こり易くなる点で、また3000を超える場合は塗膜が低温でひび割れ又は剥離を起す点で、それぞれ好ましくない。成分(b)の密度には特別な限定はないが、一般には0.93～0.97 g/cm³、好ましくは0.94～0.96 g/cm³の範囲の粘度を有するエチレン-酢酸ビニル共重合体を使用される。この共重合体の酢酸ビニル含量は、紙容器に組成物の塗膜を均質に形成させ、かつ塗膜のひび割れないし剥離を効果的に防止する上で、10～45重量%、好ましくは15～30重量%の範囲にあることが望ましい。本発明のワックス組成物における成分(b)の含有量は、成分(a)100重量部に対し、1～7重量部、好ましくは2～5重量部の割合にある。成分(b)の含有量が1重量部未満である場合は、

組成物の塗膜が低温でひび割れするのを十分に防止することができず、7重量部を超える場合は組成物の粘度が上昇する関係で、均質な塗膜を紙容器に形成させることができず、美観を損なう点で好ましくない。

【0007】本発明の成分(c)にはポリエチレンが使用される。成分(c)として使用されるポリエチレンのMFR及び密度には特に制限はないが、ワックス組成物の硬質化による塗膜のひび割れを防ぎ、挾圧強度の低下を防止するためには、ポリエチレンのMFRは一般に3~100、好ましくは20~50の範囲にあることが望ましい。また、ポリエチレンの密度は一般に0.90~0.97g/cm³、好ましくは0.91~0.93g/cm³の範囲にあることが望ましい。本発明のワックス組成物における成分(c)の含有量は、成分(a)100重量部に対し、0.1~3重量部、好ましくは0.3~1.0重量部の範囲で選ばれる。成分(c)の含有量が0.1重量部未満では、紙容器に十分な挾圧強度を付与することができず、また組成物を塗布した紙容器同志がブロッキングを起こるなどの問題があり、3重量部を超えるとワックス組成物が硬くなり過ぎて塗膜にひび割れが発生し易くなるため好ましくない。

【0008】本発明の成分(d)としては、100℃における動粘度が1~90mm²/s、好ましくは2~70mm²/sのパラフィン系及び/又はナフテン系炭化水素油を用いることができる。成分(d)の硫黄分は10ppm以下、窒素分は5ppm以下、芳香族分は10ppm以下であることが望ましい。成分(d)として好ましいのは、SAE(アメリカ自動車技術者協会)粘度グレード10、20、30、40、50などのエンジン油を、硫酸処理、白土処理、水素化処理などで高度に精製した流動パラフィンである。流動パラフィンを成分(d)に使用する場合は、100℃における動粘度が10~70mm²/sの範囲にある流動パラフィンを選ぶことが望ましい。また、先に説明した通り、本発明では成分(a)にスラックワックスを混用することができるが、スラックワックスは通常0.1~10重量%の油分を含有しているので、この油分の100℃における動粘度が1~90mm²/s、好ましくは2~70mm²/sの範囲に収まる限り、当該油分で、本発明のワックス組成物が含有する成分(d)の全部又は一部を賄うことができる。本発明のワックス組成物における成分(d)の含有量は、成分(a)100重量部に対し0.1~3重量部、好ましくは0.2~1重量部の範囲にある。成分(d)の含有量が0.1重量部未満の場合は、組成物の塗膜が低温でひび割れするのを十分に防止することができず、3重量部を超える場合は、紙容器に十分な挾圧強度を付与することができない。

【0009】紙コップ、紙皿などの各種紙容器は、飲食物に直接接触するものであるため、これに塗布されるワックス組成物は、人体に有害でないことが必要である。

本発明に係るワックス組成物を構成する成分(a)~

(d)は、いずれも日本ワックス工業会の「食品包装用石油ワックスに関する自主規制基準」に適合するものであり、さらに詳しくは、FDA規格第121、1156号および厚生省告示第434号の両方に合格する。本発明のワックス組成物は、上記4成分だけで紙容器用ワックスとして十分な性能を有しているが、その性能をさらに高めるために、必要に応じて他の添加剤を配合することができる。この場合の添加剤としては、2,6-ジ-*tert*-ブチル-*p*-クレゾール(DBPC)などの酸化防止剤やソルビタンエステルなどの界面活性剤を例示することができる。本発明のワックス組成物に配合される添加剤は、前述した「食品包装用石油ワックスに関する自主規制」に適合するものであることが好ましい。本発明のワックス組成物は例えば成分(a)~(d)を120~160℃、好ましくは130~150℃で加熱溶解し、均一になるまで攪拌した後、室温まで冷却することにより得ることができる。本発明のワックス組成物の軟化点は55~75℃、好ましくは60~70℃、25℃における針入度は5~15、好ましくは10~15、10.0℃における動粘度は3~15mm²/s、好ましくは5~10mm²/s程度であることが望ましい。

【0010】

【実施例】以下、本発明の内容を実施例および比較例によってさらに具体的に説明するが、本発明はこれらによってなんら限定されるものではない。なお、実施例および比較例で得られた各ワックス組成物の性能評価並びにワックス組成物を塗布した紙容器の性能評価は、次のようにして行った。

性能評価法

(1) 軟化点: JISK2207 5・3に従って測定した。

(2) 針入度: JISK2235 5・4に従って測定した。

(3) 動粘度: JISK2283に従って測定した。

(4) 挾圧強度: テンシロン万能試験機で5kgf/cm²のロードセルを用いて、20℃、载荷速度10mm/分の条件で、ワックス組成物を塗布した紙容器の直径方向の挾圧強度(6mm変形時)を測定した。

(5) 耐低温性: ワックス組成物を塗布した紙容器に約1cm角の水を紙容器の2/3まで入れ、さらに5℃の水を入れて30分間静置した後氷水を捨て、供試容器底部のワックス塗膜のひび割れおよび剥離の状態を観察した。また試験前後の紙容器の挾圧強度を測定し、挾圧強度保持率を求めた。

挾圧強度保持率(%) = (試験後の挾圧強度/試験前の挾圧強度) × 100

(6) 耐ブロッキング性

ワックス組成物を塗布した紙容器を10個重ねたものを2連、恒温槽に入れ、紙容器上部より1kgの荷重を加

え、48℃で12時間保温後、5℃で12時間保温、というサイクルを2回繰り返し、20個の紙容器のうちブロッキング（紙容器同士がくっついてしまうこと）が発生している紙容器の率をブロッキング発生率として評価した。

実施例1～4、比較例1～4

表1に示した各成分を約140℃で加熱溶解して均一に攪拌した後、室温まで冷やしてワックス組成物を得た。各ワックス組成物について上記（1）～（3）の性能評*

*価を行った。結果を表1に示す。次に、容量400ccの紙コップを溶融した温度110℃の各ワックス組成物中に20秒間完全に浸漬させた後、溶融組成物から取り出し、110℃において1分間、容器に付着した余分なワックスを切った後、室温にて放冷した。ワックス組成物の塗布量は約4.0gであった。こうして得られたワックス塗布済み紙コップに対して上記（4）～（6）の性能評価を行った。結果を表1に示す。

【表1】

	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
パラフィンワックス *1	67.0	45.9	58.5	58.2	100.0	60.0	58.7	59.2
スラックワックス*2	11.8	8.1	—	—	—	—	—	—
ワックス分 *3	0.2	0.5	—	—	—	—	—	—
油分 *4	21.2	46.0	41.5	41.8	—	40.0	41.3	40.8
マイクロクリスタリンワックス *5	3.1	3.5	3.1	3.1	—	—	3.1	—
エチレン-酢酸ビニル共重合体*6	0.6	0.6	0.6	0.6	—	—	—	2.0
*7	—	—	0.2	0.5	—	—	—	—
流動パラフィン *8	—	—	0.2	0.5	—	—	—	—
(数値は全て重量部)								
軟化点, ℃	67.5	67.0	67.0	67.5	60.0	65.0	68.0	67.5
針入度	11.0	12.0	11.0	11.0	17.0	19.0	14.0	11.0
動粘度, mm ² /s @100℃	8.0	8.4	8.6	8.7	4.0	4.5	8.2	8.5
耐 挟圧強度 試験前	620	620	600	660	580	600	610	700
低 5℃水/氷 試験後	590	570	560	620	370	479	450	600
温 30分 保持率%	95.2	91.9	93.3	93.2	63.7	79.8	73.7	85.7
性 ひび割れ	なし	なし	なし	なし	あり	あり	あり	あり
耐ブロッキング性								
ブロッキング発生率, %	0	0	0	0	40	35	40	20

*1 日本石油精製「135°パラフィン」：融点60℃

*2 日本石油精製「1号ソフトパラフィン」

*3 パラフィンワックス、融点49℃

*4 動粘度3.0mm²/s (@100℃)、硫黄分5ppm、窒素分1ppm未満、芳香族分8ppm

*5 日本石油精製「155マイクロワックス」：融点70℃

*6 三井デュボンポリケミカル精製「エルパックス200W」：MFR (ASTM D1238、g数/10分、190℃) 2500、酢酸ビニル含量15%、密度0.95g/cm³

*7 日本石油化学精製「レクスロンJ61」：MFR (ASTM D1238、g数/10分、190℃) 22、密度0.921g/cm³

*8 日本石油精製「ハイホホワイト350」：動粘度65.0mm²/s (@100℃)、引火点256℃、硫黄分2ppm未満、窒素分1ppm未満、芳香族分5ppm

表1に示した結果から明らかな通り、実施例1～4のワックス組成物を塗布した紙容器はいずれも、低温で使用しても容器底部のワックス塗膜にひび割れおよび剥離が発生することがなく、挟圧強度保持率も90%以上であった。これとは対照的に、比較例1～4のワックス組成物塗布した紙容器は、低温で使用するこ

とで容器底部のワックス塗膜にひび割れが発生し、耐ブロッキング性も不良であった。また、挟圧強度保持率も90%を下回り不良であった。

【0011】

【発明の効果】本発明のワックス組成物を塗布した紙容器は、耐ブロッキング性が良好であるばかりでなく、低

温で使用しても挾圧強度は低下せず、しかもワックス塗

膜にひび割れや剥離が発生することもない。